

4105507/17

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 4 日
Date of Application:

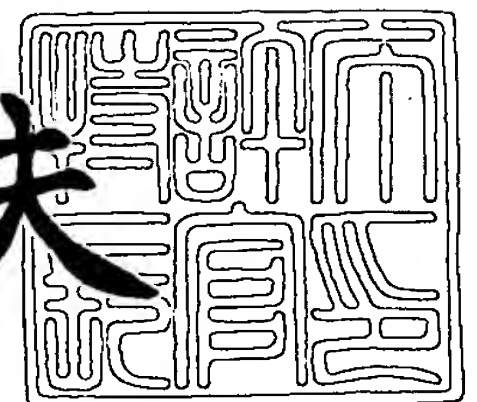
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 0 8 5 6 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 0 8 5 6 7]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s): 吉川アールエフシステム株式会社

2 0 0 3 年 7 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 9 5 7 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04F823

【提出日】 平成15年 4月14日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B41J 32/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小杉 康彦

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 朝内 昇

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 深野 孝和

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 猿田 稔久

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県北九州市八幡東区尾倉二丁目 1 番 2 号 吉川ビル内 吉川アールエフシステム株式会社内

【氏名】 石井 英一

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 599098851

【氏名又は名称】 吉川アールエフシステム株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000028

【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所

【代表者】 下出 隆史

【電話番号】 052-218-5061

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-241450

【出願日】 平成14年 8月22日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 133917

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105458

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷材の収容容器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷材を収容し、印刷装置に装着されるとともに、該印刷装置と電磁波を利用して所定の通信を行う印刷材の収容容器であって、
前記容器が収容する印刷材の状態を検出する検出部と、
前記容器に関する情報を記憶する記憶部と、
前記検出結果と前記容器に関する情報の少なくとも一方を前記印刷装置に送信する通信部と、
前記印刷装置から受信した電磁波を利用して第 1 の電力を発生する第 1 の電力発生部と、
前記第 1 の電力を用いて、前記検出部および前記記憶部の双方に供給する第 2 の電力を発生する第 2 の電力発生部と、
を備える容器。

【請求項 2】 請求項 1 記載の容器であって、
前記第 2 の電力発生部は、前記第 1 の電力を昇圧する昇圧回路を備える、
容器。

【請求項 3】 請求項 2 記載の容器であって、
前記昇圧回路は、チャージポンプである、
容器。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の容器であって、
前記検出部は、圧電素子を用いたセンサを備える、
容器。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の容器であって、
前記記憶部は、記憶内容の書き換え、または消去に要する電圧が読み出しに要する電圧よりも高い電圧となる書き換え可能な不揮発性メモリである、
容器。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の容器であって、さらに

前記第 2 の電力発生部から供給される電力の電圧を、前記検出部と前記記憶部のいずれか一方について降下させる電圧降下部を備える、容器。

【請求項 7】 請求項 6 記載の容器であって、

前記電圧降下部は、前記検出部と前記記憶部のいずれか一方と、前記第 2 の電力発生部との間に直列に接続された少なくとも 1 つのダイオードを含む回路である、容器。

【請求項 8】 請求項 6 記載の容器であって、

前記電圧降下部は、前記検出部と前記記憶部のいずれか一方に並列に接続された少なくとも 1 つのダイオードを含む回路である、容器。

【請求項 9】 印刷材を収容し、印刷装置に装着されるとともに、該印刷装置と電磁波を利用して所定の通信を行う印刷材の収容容器であって、

前記印刷装置から受信した電磁波を利用して第 1 の電力を発生する第 1 の電力発生部と、

前記第 1 の電力発生部により発生される電圧よりも高い動作電圧で動作する複数の動作回路と、

前記複数の動作回路の少なくとも一部に共用され、前記第 1 の電力を昇圧する昇圧回路と、

を備える容器。

【請求項 10】 請求項 6 記載の容器であって、

前記昇圧回路は、前記動作電圧が同等の前記動作回路に共用される、容器。

【請求項 11】 請求項 6 記載の容器であって、

前記昇圧回路は、動作タイミングが異なる前記動作回路に共用される、容器。

【請求項 12】 請求項 9 ないし 11 のいずれかに記載の容器であって、さらに、

前記昇圧回路から電力が供給される複数の動作回路のうちの一部について、前記昇圧回路から供給される電力の電圧を降下させる電圧降下部を備える、容器。

【請求項 13】 請求項 12 記載の容器であって、

前記電圧降下部は、前記昇圧回路から電力が供給される複数の動作回路のうちの一部と、前記昇圧回路との間に直列に接続された少なくとも 1 つのダイオードを含む回路である、容器。

【請求項 1 4】 請求項 1 2 記載の容器であって、

前記電圧降下部は、前記昇圧回路から電力が供給される複数の動作回路のうちの一部に並列に接続された少なくとも 1 つのダイオードを含む回路である、容器。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷材を収容し、印刷装置に装着されるとともに、印刷装置と電磁波を利用して所定の通信を行う印刷材の収容容器に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、インクジェットプリンタ等の印刷装置に装着されるインクカートリッジには、その製造番号、製造年月日、開封年月日などのカートリッジ情報や、収容するインクの種類、インク残量などのインク情報を記憶するためのメモリを備えるものがある。更に、インクの残量、インクの温度などインクの状態を検出するためのセンサを備えるものもある。たとえば特許文献 1 に開示されているように圧電素子を用いて直接計測する方法も提案されている。このようなインクカートリッジは、印刷装置との間で通信により種々の情報のやり取りを行うことによって、カートリッジ情報やインク情報を管理することができる。

【 0 0 0 3 】

インクカートリッジと印刷装置との間の通信は、従来、両者を電氣的に接触させて行われていた。このタイプのインクカートリッジでは、接続端子の接触不良により安定した通信が困難な場合があった。近年では、通信の安定化を図るため、両者間の通信を、電磁波を利用して非接触で行う方式が提案されている。この方式では、インクカートリッジは印刷装置本体から電力の供給を直接受けることができないため、例えば、印刷装置から受信した電磁波による誘導起電力を用い

て動作回路を駆動する。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 4 7 1 4 6 号公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

インクカートリッジは消耗品であるため、回路構成はできるだけ簡素な方が好ましい。このような課題は、インクを収容したインクカートリッジに限らず、他の印刷材、例えば、トナーを収容するカートリッジ（収容容器）についても同様である。本発明は、印刷装置と非接触で通信を行う印刷材の収容容器において、回路構成を簡略化することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明では、以下の構成を採用した。

本発明の第 1 の印刷材の収容容器は、

印刷材を収容し、印刷装置に装着されるとともに、該印刷装置と電磁波を利用して所定の通信を行う印刷材の収容容器であって、

前記容器が収容する印刷材の状態を検出する検出部と、

前記容器に関する情報を記憶する記憶部と、

前記検出結果と前記容器に関する情報の少なくとも一方を前記印刷装置に送信する通信部と、

前記印刷装置から受信した電磁波を利用して第 1 の電力を発生する第 1 の電力発生部と、

前記第 1 の電力を用いて、前記検出部および前記記憶部の双方に供給する第 2 の電力を発生する第 2 の電力発生部と、

を備えることを要旨とする。

【 0 0 0 7 】

ここで、「印刷材の状態」としては、例えば、印刷材の残量、温度、粘度など

が挙げられる。また、「容器に関する情報」としては、例えば、容器の製造番号、製造年月日、開封年月日、収容する印刷材の種類、残量などが挙げられる。なお、容器は、印刷装置へ着脱可能なものでもよいし、着脱不能に取り付けられているものでもよい。また、容器は、印刷材の補充が不可能なタイプのものであってもよいし、補充可能なタイプのものであってもよい。

【 0 0 0 8 】

本発明では、印刷装置から受信した電磁波を利用して発生された第 1 の電力を用いて第 2 の電力を発生させ、この第 2 の電力を検出部および記憶部の双方に共通に供給する。従って、検出部および記憶部のそれぞれに電力を供給するための個別の電源系統を必要としない。この結果、容器の回路構成を簡略化することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 1 の容器において、

前記第 2 の電力発生部は、前記第 1 の電力を昇圧する昇圧回路を備えるようにすることができる。

【 0 0 1 0 】

こうすることによって、検出部および記憶部の動作電圧が第 1 の電力よりも高い場合であっても、検出部および記憶部を動作させることができる。

【 0 0 1 1 】

なお、上記容器において、

昇圧回路は、例えば、チャージポンプであるものとすることができる。チャージポンプの他に、スイッチングレギュレータ等の各種 DC / DC コンバータを用いてもよい。

【 0 0 1 2 】

上述した容器において、

前記検出部は、例えば、圧電素子を用いたセンサを備えるものとすることができる。

【 0 0 1 3 】

圧電素子を用いたセンサは、通常、第 1 の電力発生部で発生される電圧よりも

高い動作電圧を必要とする。本発明では、第 2 の電力発生部が昇圧回路を備えているので、センサに高電圧を供給することができる。

【 0 0 1 4 】

また、上述した容器において、

前記記憶部は、例えば、記憶内容の書き換え、または消去に要する電圧が読み出しに要する電圧よりも高い電圧となる書き換え可能の不揮発性メモリであるものとすることができる。

【 0 0 1 5 】

例えば、E E P R O M のような不揮発性メモリは、データの書込み時や消去時に通常よりも高い電圧を必要とする。本発明では、第 2 の電力発生部が昇圧回路を備えているので、前記不揮発性メモリに高電圧を供給することができる。

【 0 0 1 6 】

上記容器において、さらに、

前記第 2 の電力発生部から供給される電力の電圧を、前記検出部と前記記憶部のいずれか一方について降下させる電圧降下部を備えるようにしても良い。

【 0 0 1 7 】

こうすれば、たとえば記憶部（E E P R O M）が比較的に高い電圧を要求し、検出部が比較的に低い電圧を要求する場合に対して、第 2 の電力発生部を記憶部が要求する電圧を出力するように構成し、検出部には電圧降下部で電圧を降下させて電力を供給するようにすることができる。このように、電圧降下部を使用すれば、共通の電圧発生部から要求電圧が相違する複数の回路に対して、簡易な構成で電力を供給することができる。

【 0 0 1 8 】

ここで、前記電圧降下部は、たとえば、前記検出部と前記記憶部のいずれか一方と、前記第 2 の電力発生部の間に直列に接続された少なくとも 1 つのダイオードを含む回路として構成しても良いし、前記検出部と前記記憶部のいずれか一方に並列に接続された少なくとも 1 つのダイオードを含む回路として構成しても良い。

【 0 0 1 9 】

本発明の印刷材の収容容器は、以下のように構成することもできる。即ち、
本発明の第 2 の容器は、
印刷材を収容し、印刷装置に装着されるとともに、該印刷装置と電磁波を利用して所定の通信を行う印刷材の収容容器であって、
前記印刷装置から受信した電磁波を利用して第 1 の電力を発生する第 1 の電力発生部と、
前記第 1 の電力発生部により発生される電圧よりも高い動作電圧で動作する複数の動作回路と、
前記複数の動作回路の少なくとも一部に共用され、前記第 1 の電力を昇圧する昇圧回路と、
を備えることを要旨とする。

【 0 0 2 0 】

容器には、先に説明したメモリ、センサなど第 1 の電力発生部により発生される電圧よりも高い電圧を必要とする種々の動作回路が備えられ得る。また、例えば、複数種類のインクを収容するインクカートリッジ（容器）では、各インクの収容タンクそれぞれにセンサが備えられる場合がある。本発明では、昇圧回路がこれら複数の動作回路の少なくとも一部に共用されるので、回路構成を簡略化することができる。

【 0 0 2 1 】

上記容器において、
前記昇圧回路は、例えば、前記動作電圧が同等の前記動作回路に共用されるようにすることができる。また、前記昇圧回路は、動作タイミングが異なる前記動作回路に共用されるようにしてもよい。

【 0 0 2 2 】

上記容器において、さらに、
前記昇圧回路から電力が供給される複数の動作回路のうちの一部について、前記昇圧回路から供給される電力の電圧を降下させる電圧降下部を備えるようにしても良い。

【 0 0 2 3 】

ここで、前記電圧降下部は、たとえば、前記昇圧回路から電力が供給される複数の動作回路のうちの一部と、前記昇圧回路との間に直列に接続された少なくとも 1 つのダイオードを含む回路として構成しても良いし、前記昇圧回路から電力が供給される複数の動作回路のうちの一部に並列に接続された少なくとも 1 つのダイオードを含む回路として構成しても良い。

【 0 0 2 4 】

なお、本発明は、種々の態様で実現することが可能であり、たとえば、状態（残量を含む）計測装置、状態計測制御方法および状態計測制御装置、それらの方法または装置の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、その印刷装置に用いられる印刷ヘッドやカートリッジ、その組合せ等の態様で実現することができる。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について実施例に基づき次の順序で説明する。

- A. インクカートリッジの概略構成：
- B. インクカートリッジの電気構成：
- C. インク残量検出部の回路構成：
- D. インク残量測定ルーチン：
- E. 変形例：

【 0 0 2 6 】

- A. インクカートリッジの概略構成：

図 1 は、インクカートリッジ 1 0 0 の外観斜視図である。このインクカートリッジ 1 0 0 は、インクタンクに 1 種類のインクを収容したものである。インクカートリッジ 1 0 0 の下部には、プリンタの印刷ヘッドにインクを供給するためのインク供給口 1 1 0 が設けられており、上部にはプリンタと電波により通信するためのアンテナ 1 2 0 や、インク残量を測定するセンサ S S や、ロジック回路 1 3 0 が備えられている。

【 0 0 2 7 】

本実施例では、センサ S S に圧電アクチュエータを用いるものとした。インクカートリッジ 1 0 0 は、圧電アクチュエータに電圧を印加して逆圧電効果により圧電素子を振動させ、その残留振動の圧電効果により発生する電圧の変化からその振動周波数を測定する。この周波数は、インクカートリッジに残存するインク量に応じて変化するため、インク残量の測定に用いることができる。出願人の実験によれば、この周波数が 9 0 K H z のときはインクが十分に存在し、1 1 0 K H z のときは残量がないものとして判別することができた。もちろん、この周波数はインクカートリッジの容積に応じて変化するものであり、すべてのインクカートリッジについて一義的に定められるものではない。

【 0 0 2 8 】

B. インクカートリッジの電気構成：

図 2 は、インクカートリッジ 1 0 0 に備えられたロジック回路 1 3 0 のブロック図である。ロジック回路 1 3 0 は、R F 回路 2 0 0、制御部 2 1 0、E E P R O M 2 2 0、インク残量検出部 2 3 0、電力発生部 2 4 0、チャージポンプ 2 5 0 を備えている。

【 0 0 2 9 】

R F 回路 2 0 0 は、アンテナ 1 2 0 を介してプリンタ P T から受信した電波を復調する復調部 2 0 1 と、制御部 2 1 0 から入力した信号を変調してプリンタ P T に送信する変調部 2 0 2 とを備えている。プリンタ P T は 2 7 . 1 2 M H z の搬送波を発信しており、この搬送波を A S K 変調することにより制御信号をインクカートリッジ 1 0 0 に送信する。A S K 変調とは搬送波の振幅をデジタル信号に対応させて変化させる方式である。

【 0 0 3 0 】

一方、制御部 2 1 0 からプリンタ P T に返信されるコマンドやデータは、変調部 2 0 2 により P S K 変調して送信を行う。P S K 変調とは、搬送波の位相をデジタル信号に対応させて変化させる方式である。プリンタ P T とインクカートリッジ 1 0 0 とは、このような方式により相互に通信を行う。なお、ここで説明した変調方式は例示に過ぎず、他の変調方式を適用可能である。

【 0 0 3 1 】

制御部 2 1 0 は、復調部 2 0 1 により復調された制御信号に応じて種々の制御を行う。この制御は、例えば、E E P R O M 2 2 0 に記録された情報を読み出してプリンタ P T に送信したり、インク残量を検出するための信号をインク残量検出 2 3 0 に送信したりする制御である。

【 0 0 3 2 】

E E P R O M 2 2 0 にはインクカートリッジ 1 0 0 の製造番号や製造年月日、収容するインクの種類等の情報が予め記録されている。制御部 2 1 0 は、プリンタ P T からの指示によりこれらの情報を E E P R O M 2 2 0 から入力して送信する。E E P R O M 2 2 0 には、上記以外の情報も書込み可能であり、例えば後述の方法によって検出したインク残量や、インクカートリッジ 1 0 0 の開封年月日に関するデータを書き込むことができる。

【 0 0 3 3 】

電力発生部 2 4 0 は、R F 回路 2 0 0 が受信した搬送波を整流して電力を生成する。ここでは、生成される電力は 5 V の電圧があるものとする。この電力発生部 2 4 0 は、本発明の第 1 の電力発生部に相当する。図では結線を省略したが、電力発生部 2 4 0 は、R F 回路 2 0 0 や制御部 2 1 0 、E E P R O M 2 2 0 等に接続されており、各々を駆動するための電力源として用いられる。また、図の太線で示すように、電力発生部 2 4 0 には、チャージポンプ 2 5 0 が接続されている。

【 0 0 3 4 】

チャージポンプ 2 5 0 には、E E P R O M 2 2 0 とインク残量検出部 2 3 0 とが接続されている。制御部 2 1 0 から E E P R O M 2 2 0 にデータを書き込む際、あるいは、センサ S S の圧電振動子を振動させるためには、電力発生部 2 4 0 で生成された 5 V よりも高い電圧が必要になる。本実施例の E E P R O M 2 2 0 と圧電振動子は、異なるタイミングで駆動し、また、同等の電圧で駆動するものとした。チャージポンプ 2 5 0 は、電力発生部 2 4 0 で生成された電圧を昇圧して、制御部 2 1 0 が E E P R O M 2 2 0 にデータを書き込む際に必要となる電圧およびセンサ S S を駆動するために必要となる電圧を生成する。このチャージポンプ 2 5 0 は、本発明の「第 2 の電力発生部」および「昇圧回路」に相当する。

なお、チャージポンプ 250 の代わりに、スイッチングレギュレータ等の各種昇圧型 DC/DC コンバータを用いてもよい。

【0035】

C. インク残量検出部の回路構成：

図 3 は、インク残量検出部 230 の回路構成である。図示するようにインク残量検出部 230 は、2 つのトランジスタ T_{r1} 、 T_{r2} と、2 つの抵抗器 $R1$ 、 $R2$ と、アンプ 232 と、コンパレータ 234 と、カウント制御部 236 と、カウンタ 238 と、図示しない発振器とを備えている。また、インク残量検出部 230 は、制御部 210 からの充電信号をトランジスタ T_{r1} に入力するための端子 TA と、放電信号をトランジスタ T_{r2} に入力するための端子 TB と、カウント制御部 236 に信号を入力するための入力端子 TC と、発振器からのカウントクロックをカウンタ 238 に入力するための端子 TD と、カウンタ 238 の出力値を制御部 210 に出力するための端子 TE とを備えている。

【0036】

トランジスタ T_{r1} は PNP 型トランジスタであり、ベースは端子 TA と接続され、エミッタはチャージポンプ 250 に接続されている。そして、コレクタは抵抗器 $R1$ を介してセンサ SS に接続されている。一方、トランジスタ T_{r2} は NPN 型トランジスタであり、ベースは端子 TB に接続され、コレクタは抵抗器 $R2$ を介してセンサ SS に接続されている。そして、エミッタは接地されている。

【0037】

センサ SS の一端は接地されており、抵抗器 $R1$ 、 $R2$ を介してトランジスタ T_{r1} 、 T_{r2} と接続された他端はアンプ 232 にも接続されている。アンプ 232 はさらにコンパレータ 234 に接続されており、コンパレータ 234 の出力端子はカウント制御部 236 に接続されている。カウント制御部 236 の出力端子は、カウンタ 238 に接続されている。カウンタ 238 の出力端子は、端子 TE に接続されている。

【0038】

以下、図 4 で示すタイミングチャートを参照して上記回路の動作を説明する。

トランジスタ T_r1 は、制御部 210 からの充電信号がハイになるとオン状態となる。そのため、チャージポンプ 250 により生成した電圧が抵抗器 $R1$ を介してセンサ SS に印加されることとなり、センサ SS の圧電素子が逆圧電効果によって歪む。次に、制御部 120 が充電信号をローにして放電信号をハイにすると、トランジスタ T_r2 がオン状態になり、センサ SS が抵抗器 $R2$ を介して放電される。この放電によってセンサ SS の圧電素子は振動し、圧電効果によって電圧の変化が生じる。アンプ 232 はこの電圧の変化を増幅する。コンパレータ 234 は、この増幅された電圧の変化を所定の比較電圧 V_{ref} と比較して、ハイ／ローの 2 つの信号に変換してカウント制御部 236 に出力する。カウント制御部 236 は、端子 TC から入力された信号に従って、圧電素子の共振開始後、コンパレータ 234 からの出力信号 5 パルス分の期間、カウンタ 238 の動作を有効にするためのカウント制御信号を生成する。カウンタ 238 は、カウント制御信号がハイ（カウントイネーブル）の期間、端子 TD から入力されたカウントクロックのパルス数をカウントする。カウンタ 238 のカウント値は、制御部 210 に送られ、プリンタ PT に送信される。プリンタ PT 側では、カウンタ 238 のカウント値から、センサ SS の振動周波数を算出して、インクカートリッジ 100 内のインク残量を測定する。

【0039】

D. インク残量測定ルーチン：

図 5 は、インク残量測定ルーチンのフローチャートである。この処理は、インクカートリッジ 100 での処理とプリンタ PT での処理とによって行われる。まず、インクカートリッジ側では、制御部 210 は、 RF 回路 200 を介してプリンタ PT からインク量測定コマンドを入力する（ステップ $S100$ ）と、充電信号をインク残量検出部 230 に出力し（ステップ $S101$ ）、所定時間経過後に放電信号を出力する（ステップ $S102$ ）。そして、インク残量検出部 230 のカウンタ 238 でカウントクロックをカウントし（ステップ $S103$ ）、制御部 210 は、そのカウント値を、 RF 回路 200 を介してプリンタ PT に出力する（ステップ $S104$ ）。プリンタ PT 側では、インク残量検出部 230 が備える発振器の発振周波数を既知であり、このカウント値からセンサ SS の振動周波数

を算出し、その周波数に応じてインク残量の状態を判別する（ステップ S 1 0 5）。プリンタ P T 側では、この周波数が 9 0 K H z のときはインクが十分に存在すると判断し（ステップ S 1 0 6）、1 1 0 K H z のときは残量がないものと判断する（ステップ S 1 0 7）。以上の処理によりインクカートリッジ内に残存するインク残量を測定することができる。

【 0 0 4 0 】

以上説明した本実施例のインクカートリッジ 1 0 0 では、チャージポンプ 2 5 0 によって E E P R O M 2 2 0 およびセンサ S S の双方に供給するための電力を生成することができる。つまり、双方に電力を供給するための別個に電源システムを必要としない。この結果、回路構成を簡略化することができる。

【 0 0 4 1 】

E. 変形例：

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこのような実施の形態になんら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において種々なる態様での実施が可能である。例えば、以下のような変形例が可能である。

【 0 0 4 2 】

E 1. 変形例 1：

上記実施例では、インクカートリッジ 1 0 0 に、インクの状態を検出する検出部として、インク残量を検出するセンサ S S を備えるものとしたが、これに限られない。他のセンサ、例えば、温度センサや粘度センサなどを備えるようにしてもよい。また、複数のメモリを備えるようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

E 2. 変形例 2：

上記実施例では、1 種類のインクを収容したインクカートリッジ 1 0 0 に本発明を適用した場合について示したが、複数種類のインクを収容したインクカートリッジに適用してもよい。複数種類のインクを収容したインクカートリッジでは、複数のセンサ S S を備えることが多い。本発明のインクカートリッジにおいて、昇圧回路は、一般に、複数の動作回路の少なくとも一部に共用されるものである。従って、例えば、チャージポンプ 2 5 0 を E E P R O M と複数のセンサとで

共用してもよいし、EEPROM用のチャージポンプとは別に、複数のセンサで共用するためのチャージポンプを備えるようにしてもよい。

【0 0 4 4】

E 3. 変形例 3：

上記実施例では、インクを収容したインクカートリッジに本発明を適用した例を示したが、これに限られない。他の印刷材、例えば、トナーを収容したトナーカートリッジに本発明を適用してもよい。

【0 0 4 5】

E 4. 変形例 4：

上記実施例では、制御部 2 1 0 をハードウェア的に構成するものとしたが、ソフトウェア的に構成するようにしてもよい。例えば、制御部 2 1 0 の代わりに、CPU, ROM, RAMなどを備えるマイクロコンピュータを用いるものとしてもよい。また、インク残量の測定をインクカートリッジ 1 0 0 側とプリンタ P T 側の処理によって行うものとしたが、インクカートリッジ 1 0 0 側で全ての処理を行うものとしてもよい。

【0 0 4 6】

E 5. 変形例 5：

上記実施例では、EEPROM 2 2 0 とインク残量検出部 2 3 0 に同一の電圧を印加するようにロジック回路 1 3 0 (図 2) が構成されているが、たとえば図 6 や図 7 に示される構成例のように異なる電圧を印加するように構成しても良い。

【0 0 4 7】

図 6 は、チャージポンプ 2 5 0 とインク残量検出部 2 3 0 との間に電圧降下回路 2 5 1 を接続して構成されたロジック回路 1 3 0 a を示している。ロジック回路 1 3 0 a では、チャージポンプ 2 5 0 は、EEPROM 2 2 0 に対しては直接 2 0 V の電圧の電力を供給するとともに、インク残量検出部 2 3 0 に対しては電圧降下回路 2 5 1 を介して 1 5 . 2 V の電圧の電力を供給している。

【0 0 4 8】

電圧降下回路 2 5 1 は、8 個のダイオードを直列に接続して構成された回路で

ある。この回路は、ダイオードの順方向電圧が0.6Vで安定していることを利用して構成されたものである。

【0049】

図7は、インク残量検出部230に対して並列に電圧降下回路251aを接続して構成されたロジック回路130bを示している。ロジック回路130bでは、チャージポンプ250は、EEPROM220に対しては直接20Vの電圧の電力を供給するとともに、インク残量検出部230に対しては電圧降下回路251aの両端電圧(15.2V)と同一の電圧の電力を供給している。

【0050】

電圧降下回路251aは、1つの定電圧ダイオード(ツェナダイオード)として構成された回路である。この回路は、ダイオードの降伏電圧(ツェナ電圧)が一定であることを利用して構成されたものである。

【0051】

なお、得られる定電圧ダイオードの降伏電圧と望まれる電圧に差があるときには、他のダイオードと接続して所望の両端電圧を発生させるように構成しても良い。また、チャージポンプ250とインク残量検出部230との間に直列に電圧降下回路を接続する場合(図6)にも、電圧降下回路に定電圧ダイオードを使用することができる。さらに、電圧降下回路は、トランジスタを用いた定電圧回路として構成するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】 インクカートリッジ100の外観斜視図である。

【図2】 インクカートリッジ100のロジック回路のブロック図である。

【図3】 インク残量検出部230の回路構成である。

【図4】 インク残量検出部230を構成する回路のタイミングチャートである。

【図5】 インク残量測定ルーチンのフローチャートである。

【図6】 第2の電力発生部とインク残量検出部230との間に電圧降下回路251を接続して構成されたロジック回路130aを示す説明図である。

【図7】 インク残量検出部230に対して並列に電圧降下回路251aを

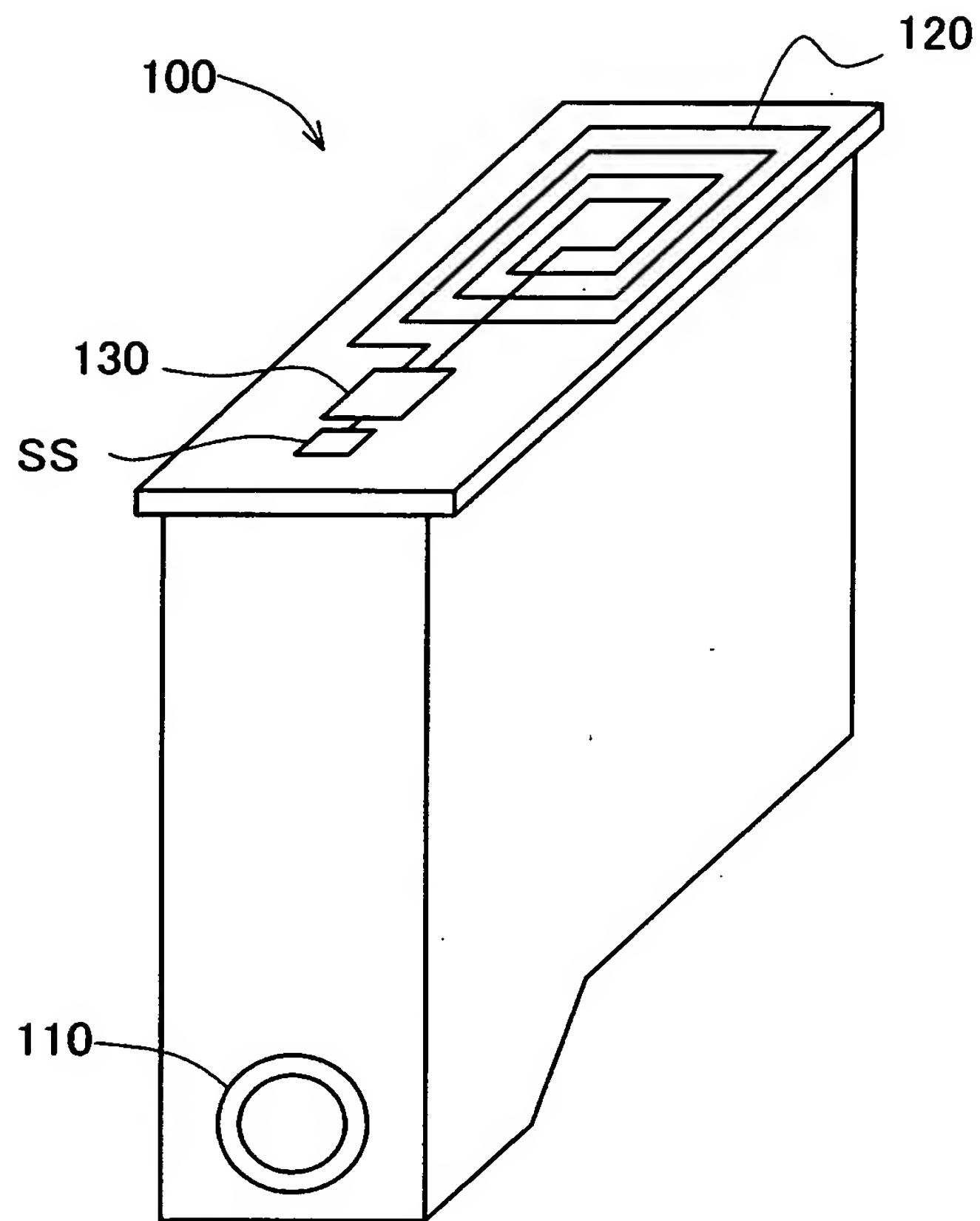
接続して構成されたロジック回路 1 3 0 b を示す説明図である。

【符号の説明】

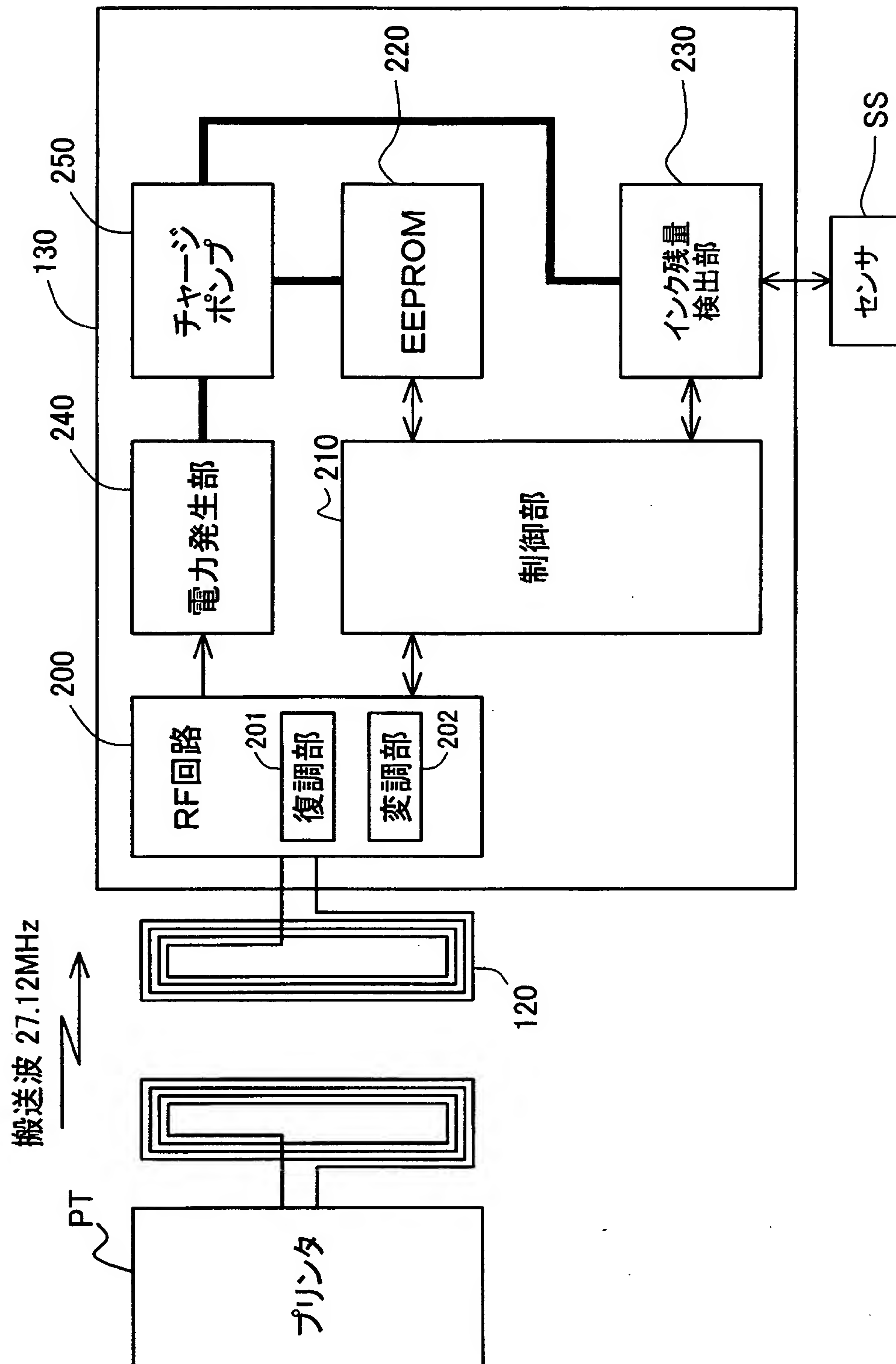
1 0 0 … インクカートリッジ
1 1 0 … インク供給口
1 2 0 … アンテナ
1 3 0 … ロジック回路
2 0 0 … R F 回路
2 0 1 … 復調部
2 0 2 … 変調部
2 1 0 … 制御部
2 2 0 … E E P R O M
2 3 0 … インク残量検出部
2 3 2 … アンプ
2 3 4 … コンパレータ
2 3 6 … カウント制御部
2 3 8 … カウンタ
2 4 0 … 電力発生部
2 5 0 … チャージポンプ
2 5 1 … 電圧降下回路 2 5 1
2 5 1 a … 定電圧ダイオード
S S … センサ

【書類名】 図面

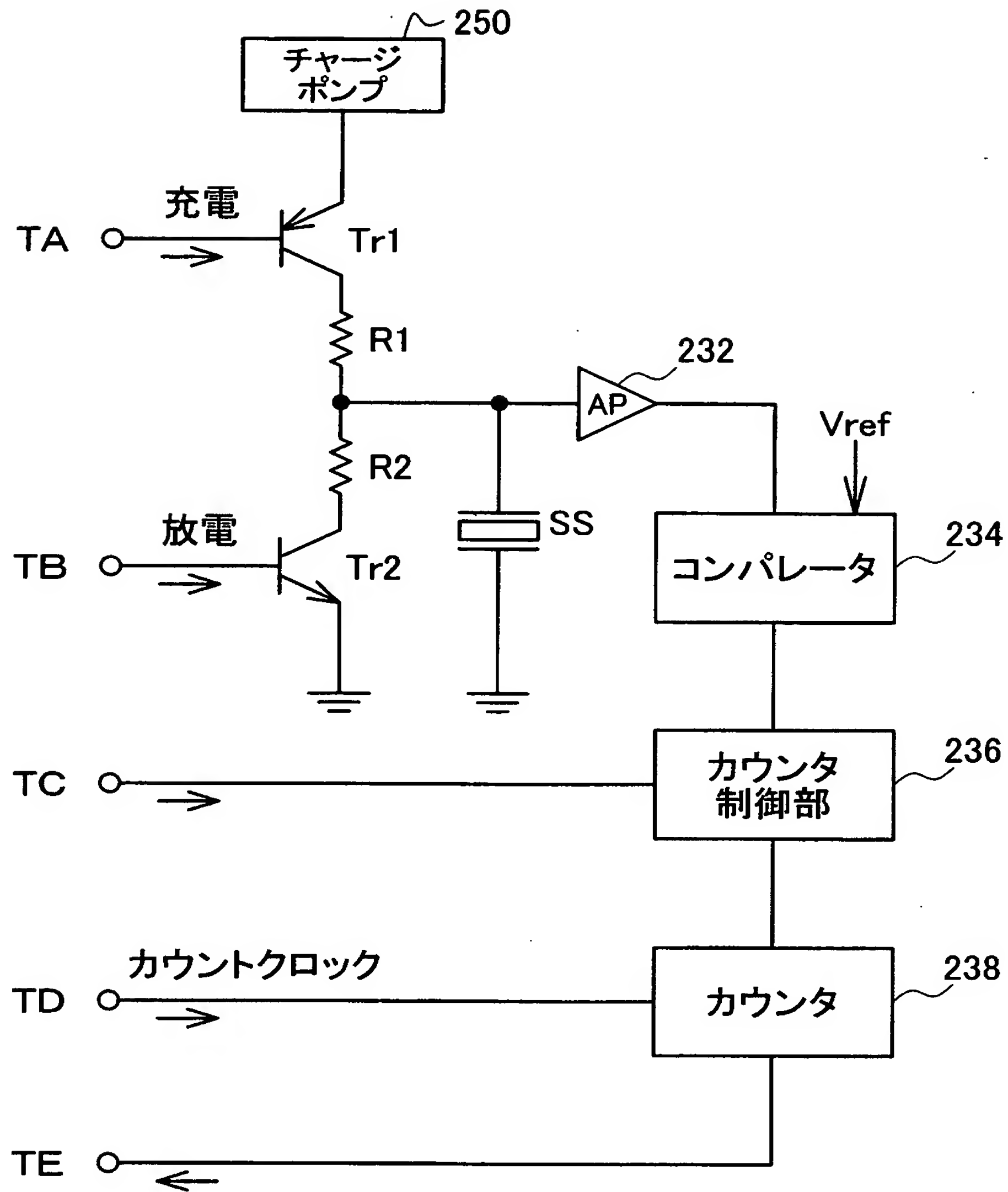
【図 1】



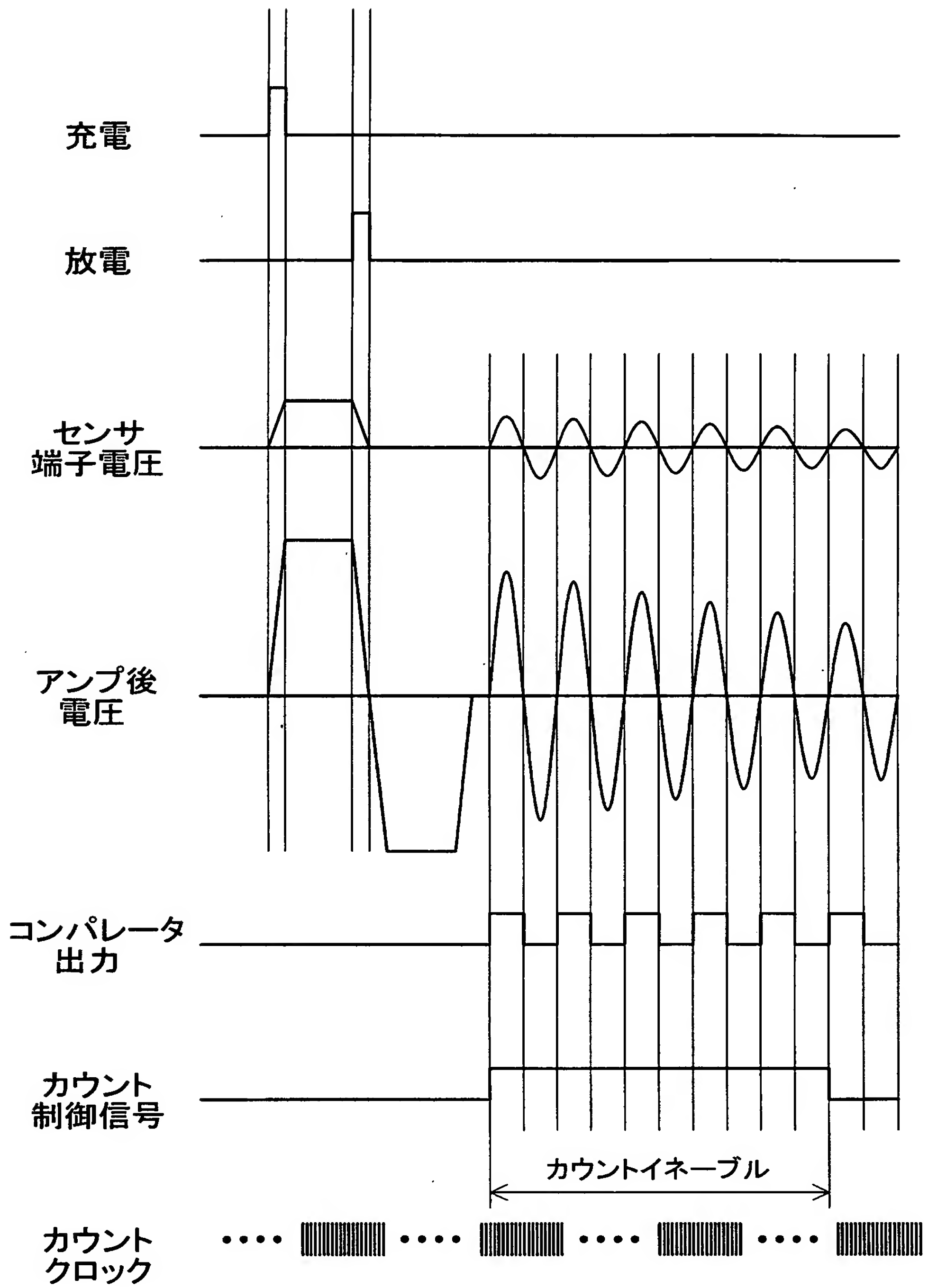
【図 2】



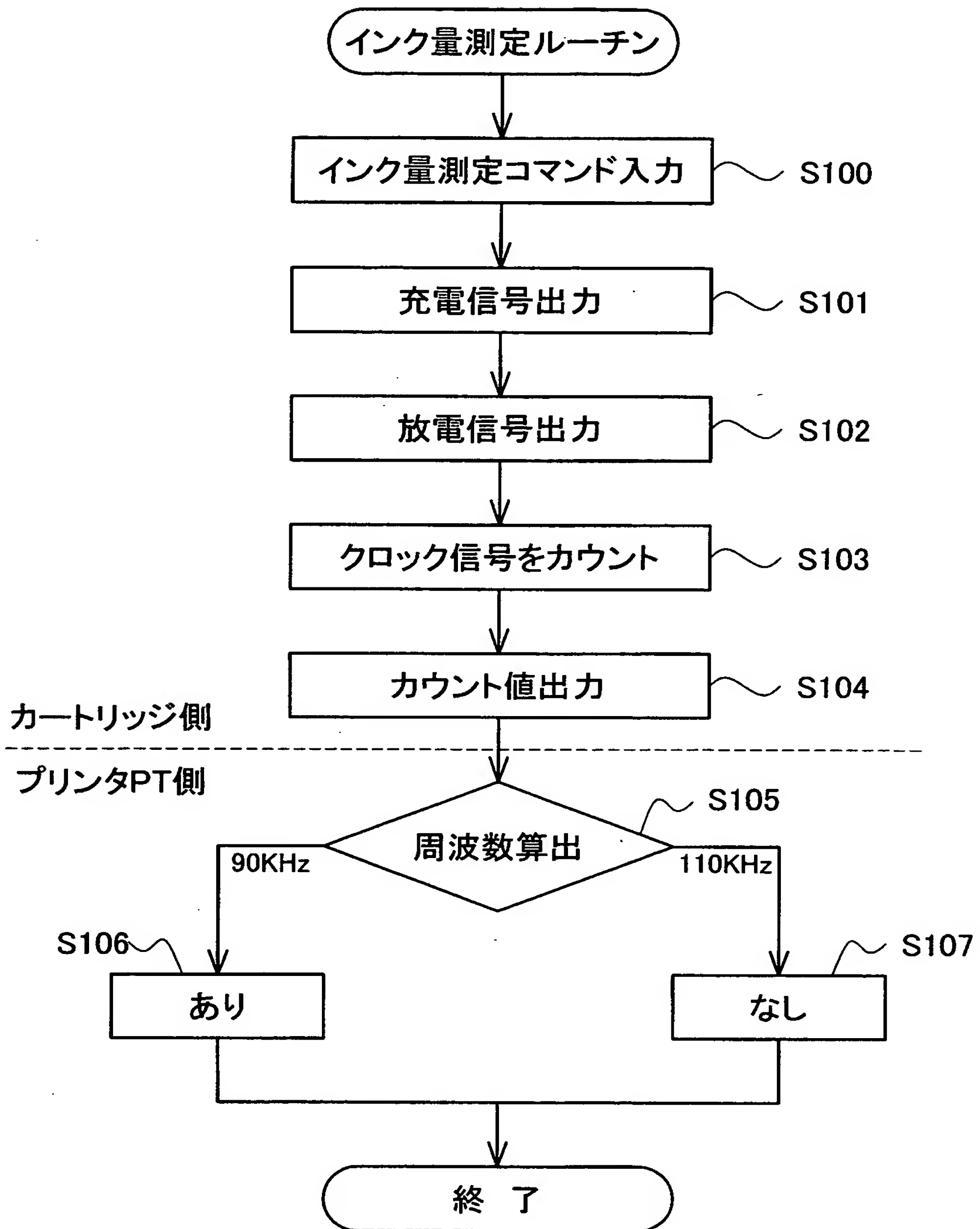
【図 3】



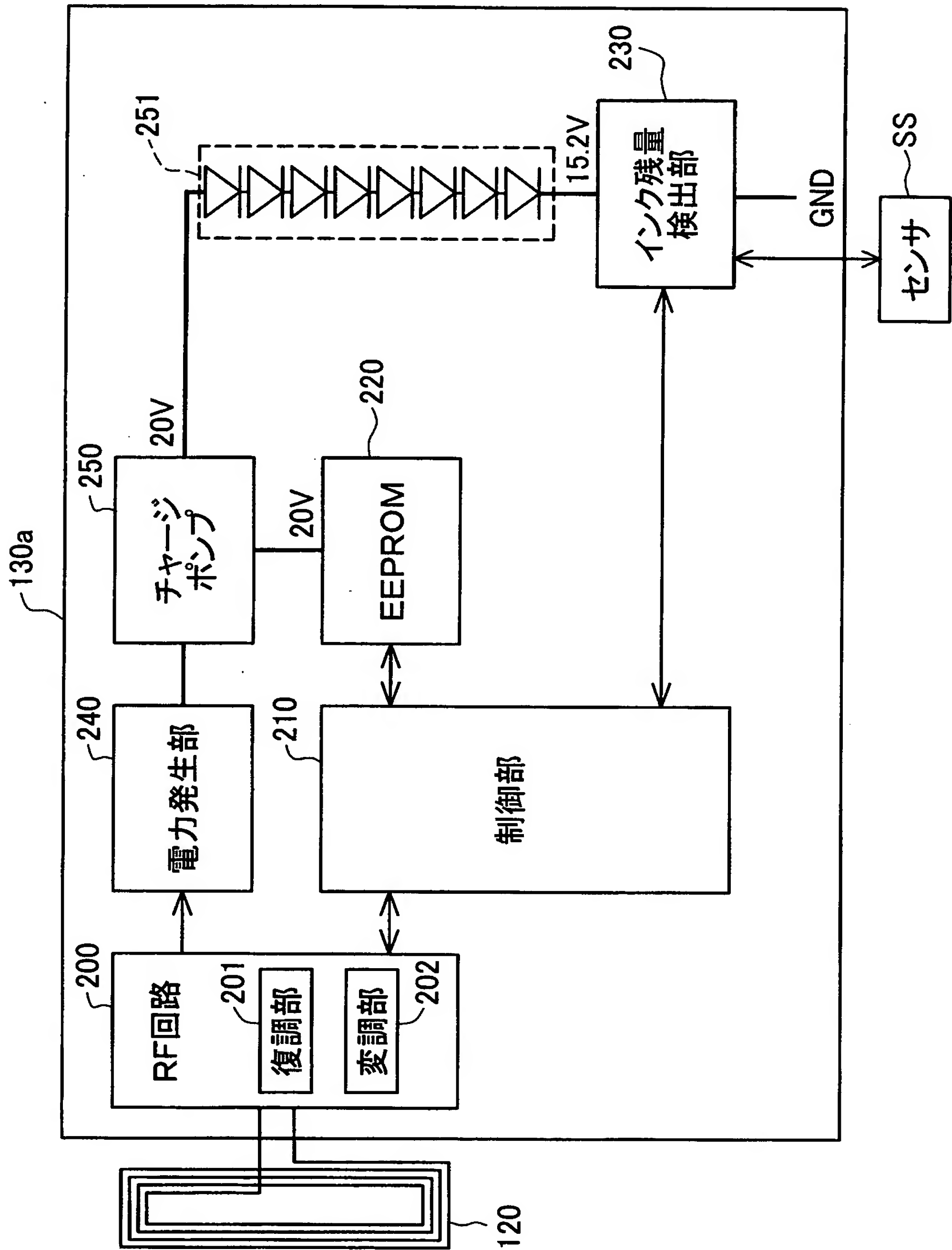
【図 4】



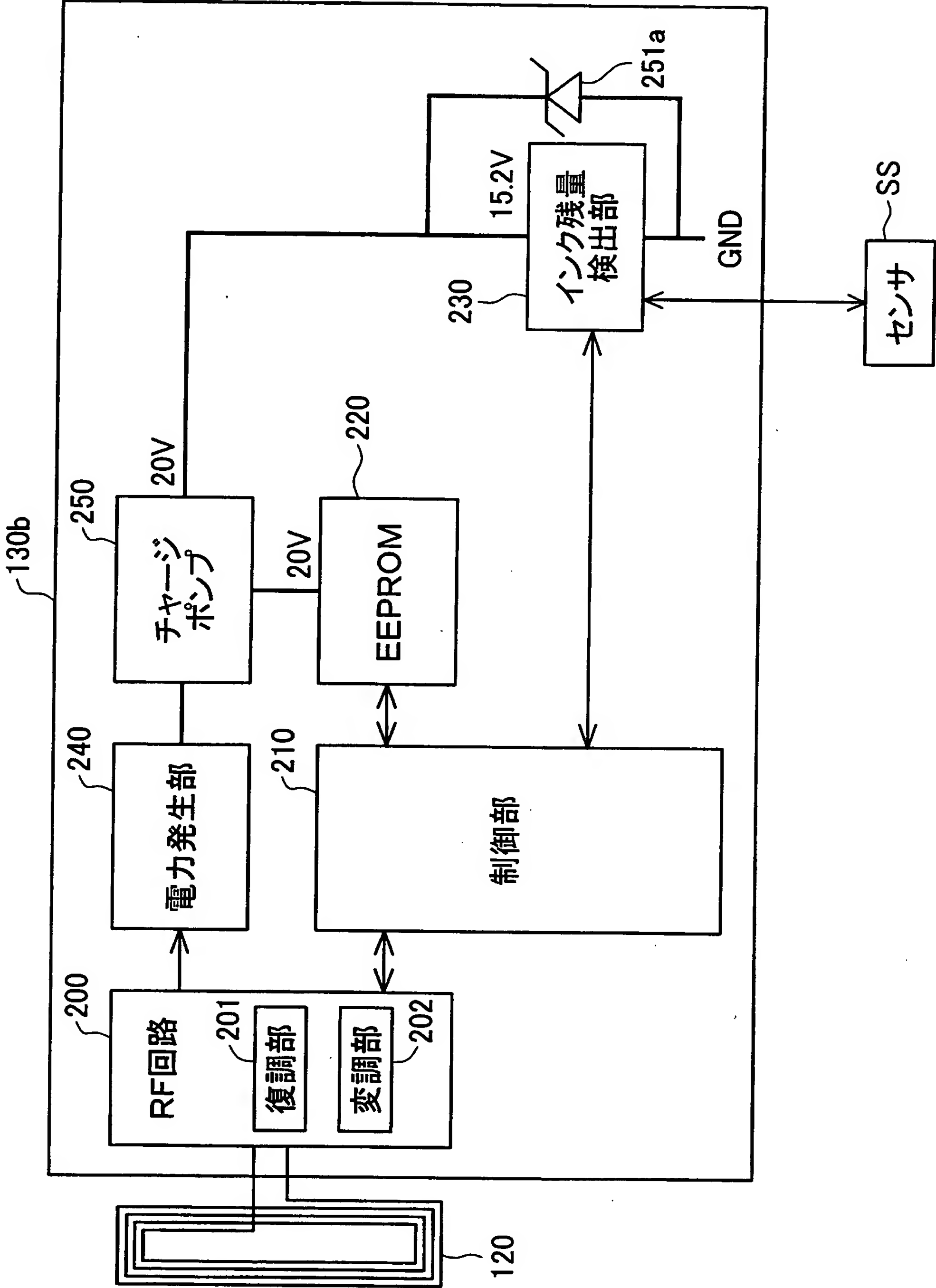
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷装置と非接触で通信を行う印刷材の収容容器において、回路構成を簡略化する。

【解決手段】 プリンタとインクカートリッジは、電磁波を利用して非接触で通信を行う。電力発生部 2 4 0 は、電磁誘導により電力を発生する。チャージポンプ 2 5 0 は、電力発生部 2 4 0 で発生された電力を昇圧し、E E P R O M 2 2 0 およびセンサ S S の双方に供給する。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 0 8 5 6 7
受付番号	5 0 3 0 0 6 0 8 1 2 4
書類名	特許願
担当官	森吉 美智枝 7 5 7 7
作成日	平成 1 5 年 4 月 2 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	599098851
【住所又は居所】	福岡県北九州市八幡東区尾倉二丁目 1 番 2 号 吉川ビル内

【氏名又は名称】	吉川アールエフシステム株式会社
----------	-----------------

【代理人】

申請人

【識別番号】	110000028
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1 8 番 1 9 号 三井住友銀行名古屋ビル 7 階

【氏名又は名称】	特許業務法人明成国際特許事務所
----------	-----------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 0 8 5 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

東 京 都 新 宿 区 西 新 宿 2 丁 目 4 番 1 号

氏 名

セ イ コ ー エ プ ソ ン 株 式 会 社

特願 2 0 0 3 - 1 0 8 5 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 9 0 9 8 8 5 1]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 7 月 1 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

福岡県北九州市八幡東区尾倉二丁目 1 番 2 号 吉川ビル内

氏 名

吉川アールエフシステム株式会社